

ВЛИЯНИЕ ИОНОВ Pr^{3+} , Er^{3+} , Tb^{3+} НА СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ SrS: Eu, Sm

Селезнев С.А., Голота А.Ф.

Северо-Кавказский федеральный университет
355009, г. Ставрополь, ул. Пушкина, д. 1

Люминофоры на основе сульфида стронция известны давно и применяются в различных областях науки и техники. Сульфид стронция, благодаря своим полупроводниковым свойствам, является перспективной матрицей для создания различного рода люминесцентных композиций обладающих как стоксовой, так и антистоксовой люминесценцией. Соединение состава SrS: Eu, Sm представляет собой ИК-люминофор, способный генерировать световой поток в виде кратковременной вспышки люминесценции при воздействии на него стимулирующим излучением с $\lambda \geq 900$ нм.

В настоящей работе рассмотрено влияние добавок трёхвалентных ионов редкоземельных элементов на люминесценцию SrS: Eu, Sm . Представленные ионы вводили в состав люминофора как в качестве сенсибилизирующего агента, так и в роли основного активатора. Выявлено, что присутствие в составе люминофора самария гасит стационарную люминесценцию независимо от количества введенной добавки.

Серия экспериментов с добавлением Pr^{3+} или Tb^{3+} показывает положительный эффект данного агента на фотостимулированную люминесценцию (ФСЛ) модифицированного таким образом люминофора, по сравнению с исходным соединением. Количество вводимого в шихту празеодима (тербия) варьировали в пределах (%) $10^{-4} \leq x \leq 1$, где x – это оптимальная концентрация европия или самария в соединении. Интенсивность вспышки возрастала в среднем на 15% по сравнению с исходным соединением. Отмечено, что при добавлении в шихту ионов Tb^{3+} , наблюдалась более высокая интенсивность ФСЛ. При удалении самария из состава люминофора, появляется стационарная люминесценция европия, однако добавка Pr^{3+} или Tb^{3+} , независимо от количества вводимого агента, не влияет ни на яркость свечения, ни на длительность фосфоресценции.

Введение в шихту люминофора ионов Er^{3+} , так же приводит к повышению уровня вспышки ФСЛ, но происходит сдвиг спектра люминесценции в коротковолновую область. В результате максимум спектра вспышки люминесценции лежит в области ~ 600 нм, а порошок принимает светло-оранжевый оттенок. Следует отметить, что добавка Er^{3+} максимально повышает уровень вспышки стронций-сульфидного люминофора (рис.).

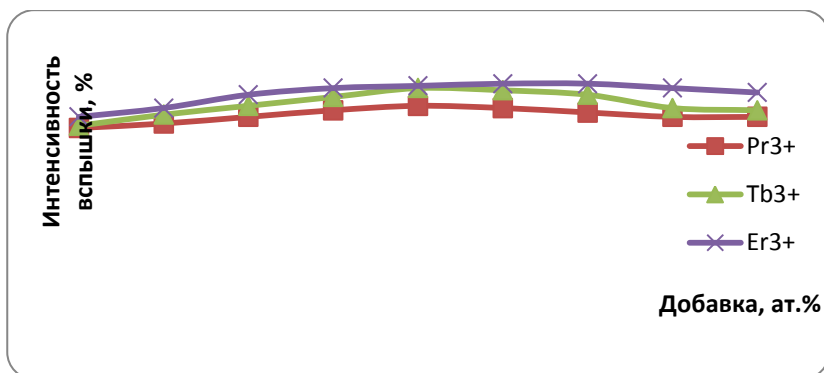


Рис. Уровень вспышки ФСЛ SrS: Eu, Sm, X, где X= Pr³⁺, Er³⁺, Tb³⁺.

Экспериментальные данные показывают увеличение уровня яркости в среднем на 25% по сравнению с исходным SrS: Eu, Sm. В полосе 365 нм, в отсутствие самария в образце, повышение уровня стационарной люминесценции не наблюдается.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ И ИОНООБМЕННЫХ СВОЙСТВ ВОЛЬФРАМО-СУРЬМЯНОЙ КИСЛОТЫ

Симаев В.М., Меженкина О.А.

Челябинский государственный университет

454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Для создания ионообменных мембран способных работать в электрохимических устройствах устройств большой интерес представляют ионообменные и ионопроводящие материалы. В литературе гидратированные оксиды пентавалентной сурьмы, известны как обладающие ионообменными и протонпроводящими свойствами. Замещение в таких соединениях ионов пентавалентной сурьмы на вольфрам усиливает дефектность структуры и вероятно увеличивает подвижность протонов, участвующих в процессе ионного обмена.

В связи с этим, целью настоящей работы являлось исследование ионообменных свойств вольфрам-сурьмяной кислоты и изменение её структуры при ионном обмене.

Вольфрамсурьмяная кислота была получена, путем ионного обмена в 9н. растворе серной кислоты фазы состава KWSbO₆ и имела структуру типа пирохлора, пространственной группы симметрии Fd3m